

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI  
(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

010919145 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1996-416096/199642

XRPX Acc No: N96-350387

Liquid crystal cell sealing method used in mfr of liquid crystal  
indicator - involves discharging discharge gas through discharge mouth  
during injection of LC through injection hole

Patent Assignee: NIPPON JIDOSHA BUHIN SOGO (NIJI )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 8201821	A	19960809	JP 958399	A	19950123	199642 B

Priority Applications (No Type Date): JP 958399 A 19950123

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 8201821	A	5	G02F-001/1341	

Abstract (Basic): JP 8201821 A

The method involves pouring an anti-ferroelectric LC of an LC cell between a pair of substrates (2, 3). A seal material (1) is attached to the substrates to surround the LC. A number of injection holes (4) are formed at one edge of the seal material.

A number of discharge mouths (6) are provided at the opposite edge through which discharge gas is discharged during injection of LC through the injection hole. The injection hole and the discharge mouth are closed after the injection of the LC is completed.

ADVANTAGE - Prevents generation of defective part. Extracts discharge gas from LC effectively.

Dwg. 1/5

Title Terms: LIQUID; CRYSTAL; CELL; SEAL; METHOD; MANUFACTURE; LIQUID;  
CRYSTAL; INDICATE; DISCHARGE; DISCHARGE; GAS; THROUGH; DISCHARGE; MOUTH;  
INJECTION; LC; THROUGH; INJECTION; HOLE

Derwent Class: P81; U14

International Patent Class (Main): G02F-001/1341

File Segment: EPI; EngPI

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05246321    \*\*Image available\*\*

MANUFACTURE OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY

PUB. NO. :        08-201821 [JP 8201821 A]

PUBLISHED:       August 09, 1996 (19960809)

INVENTOR(s):     SHIOZAWA MASAHIRO

                  HOUCHIYOU SHINJI

                  MATSUI HIROHITO

APPLICANT(s):    NIPPON SOKEN INC [414575] (A Japanese Company or Corporation)  
                  , JP (Japan)

APPL. NO. :       07-008399 [JP 958399]

FILED:            January 23, 1995 (19950123)

INTL CLASS:       [6] G02F-001/1341

JAPIO CLASS:      29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment)

JAPIO KEYWORD:R011 (LIQUID CRYSTALS)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To prevent the generation of a liquid crystal uninjected part in a liquid crystal cell in the manufacturing process.

CONSTITUTION: The manufacturing method for a liquid crystal display having liquid crystal cell consisting of two substrate boards provided with a gap to admit injection of liquid crystal and a sealing material 1 where two base boards 2, 3 are adhered in such a way as surrounding the liquid crystal includes a plurality of injection holes 4 provided in one of the side members of the sealing material 1 for injecting the liquid crystal into the gap between the boards 2, 3 and gas ejection holes 6 to exhaust the discharge gas from the liquid crystal to outside the liquid crystal cell or the liquid crystal cell at the side member opposing to the injection holes 4 in accordance with the progress of the liquid crystal injection, wherein the liquid crystal is injected to the whole surface of the cell, and the injection holes 4 and gas ejection holes 6 are choked when the injection of liquid crystal is completed. In the case an antiferroelectric liquid crystal is used, its temperature is raised to generate a condition with the phase transferred from the gel form to the liquid followed by injection into the liquid crystal cell. It may also be accepted that such gas injection holes 6 are provided not only in the opposing side member but in both side members.

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-201821

(43) 公開日 平成8年(1996)8月9日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 2 F 1/1341

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-8399

(22) 出願日 平成7年(1995)1月23日

(71) 出願人 000004695

株式会社日本自動車部品総合研究所  
愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地

(72) 発明者 塩澤 方浩

愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会  
社日本自動車部品総合研究所内

(72) 発明者 庖丁 伸次

愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会  
社日本自動車部品総合研究所内

(72) 発明者 松井 啓仁

愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会  
社日本自動車部品総合研究所内

(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

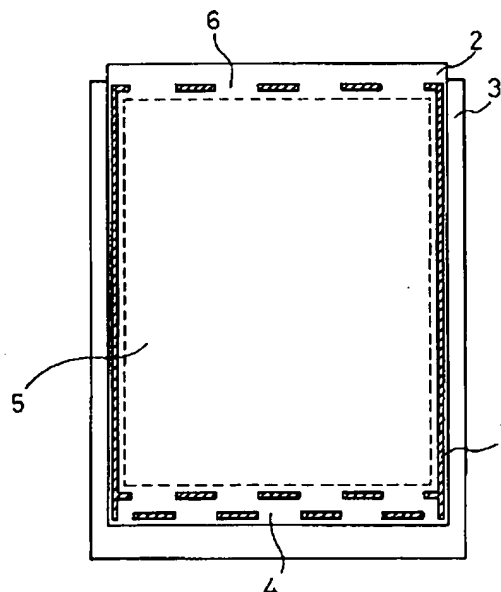
(54) 【発明の名称】 液晶表示器の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 製造行程で液晶セルに液晶の未注入部が生じないようにする。

【構成】 液晶が注入される隙間を持つ2枚の基板と、液晶を囲むように2枚の基板2、3を接着するシール材1とからなる液晶セルを有する液晶表示器の製造方法において、液晶を2枚の基板2、3の隙間に表面張力で注入するためにシール材1の1辺に開けられた複数の注入口4と、液晶の注入の進行に応じて注入口4に対向する辺に液晶セル又は液晶からの放出ガスを液晶セルの外に排出するガス抜き口6とが設けられ、液晶セルの全面に液晶が注入され、液晶の注入が終了したら注入口4及びガス抜き口6を塞ぐ。液晶として、反強誘電性液晶を使用する場合には、液晶の温度を上げて、ゲル状から液状へ相転移した状態で液晶セルに注入する。ガス抜き口6は対向辺だけでなく両側の辺にも設けてもよい。

本発明の実施例に係る液晶表示器の製造方法に用いられる液晶セルのシールパターンを示す図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶が注入される隙間を持つ2枚の基板と、液晶を囲むように前記2枚の基板を接着するシール材とからなる液晶セルを有する液晶表示器の製造方法において、前記液晶を前記2枚の基板の隙間に表面張力で注入するために前記シール材の1辺に開けられた複数の注入口と、前記液晶の注入の進行に応じて前記注入口に対向する辺に液晶セル又は液晶からの放出ガスを液晶セルの外に排出する複数のガス抜き口とを備え、前記液晶セルの全面に液晶が注入され、液晶の注入が終了したら前記注入口及びガス抜き口を塞ぐことを特徴とする液晶表示器の製造方法。

【請求項2】 前記液晶として、反強誘電性液晶を使用する場合には、液晶の温度を上げて、ゲル状から液状へ相転移した状態で前記液晶セルに注入することを特徴とする、請求項1に記載の液晶表示器の製造方法。

【請求項3】 前記ガス抜き口は前記注入口の対向辺だけでなくその両側の辺にも設けたことを特徴とする、請求項1に記載の液晶表示器の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、反強誘電性液晶等ディスプレイの製造行程である液晶注入を行う液晶表示器の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】このような分野の技術として特開平5-165039号公報に記載のものがある。これには、対向する2枚の電極基板に挟まれた液晶層に真空注入法により液晶を注入する方法を用いるものが記載されており、液晶表示装置の大画面化のため液晶表示セル内の凹凸やセルギャップを形成するスペーサ材の表面に付着したガスが液晶注入口の反対側のシール材付近に気泡として液晶層に残るのを防止している。すなわち、対向する2枚の電極基板に挟まれる液晶層を囲うシール材の一辺に設けた液晶注入口の反対側のシール材付近に気泡だめを設けている。これにより、気泡だめ以外の場所に気泡が生じるのを防ぐと共に気泡が生じても確実に気泡だめに集めトラップすることで、表示画素部に気泡が出現するのを防止している。

【0003】また、特開平5-203970号公報に記載のものがあり、これには、対向する2枚の電極基板に挟まれた液晶層に常圧下で液晶を注入しても、液晶層内に気泡が存在しないものが記載されており、真空注入法では設備が複雑で高価であり、液晶の注入中に揮発しやすい物質が選択的に揮発するのを防止している。カラー液晶表示において、単に常圧下で注入を行うと、液晶が注入される空隙の断面の大きさがカラーフィルタの種類に依存して変化するが、常圧注入では専ら毛細管現象を

利用しているので、毛細管現象に差異が生じて、注入中に局部的に液晶が注入されない気泡部分が生じる。液晶にこのような気泡が生じないようにするために、液晶の注入方向に沿った細長い突起を設けている。

【0004】ところで、前者の特開平5-165039号公報に記載の技術では、液晶セル内の気泡だめに気泡が存在しても表示画素部に気泡がないため、初期の表示特性に問題はないが、液晶セル内の気泡だめにある気泡は、耐久試験中に表示画素部に移動して表示不良の原因となるという問題がある。また、後者の特開平5-203970号公報に記載の技術では、前者のように液晶内の気泡だめがないので、液晶表示セル内の凹凸やセルギャップを形成するスペーサ材の表面に付着したガスが液晶注入口の反対側のシール材付近に気泡として液晶層に残るのを防止することができないという問題がある。これらの公報記載の問題を解決していた従来技術を、以下に、説明する。

【0005】図4は従来の反強誘電性液晶等ディスプレイであって気泡だめを設けたものの例を示す図であり、図5は図4の部分断面図を示す図である。本図に示すように、前記従来技術（特開平5-165039号）を基に、液晶セルにはシール材1と、シール材1により貼り合わされる基板2、3と、シール材1の一辺にある注入口4と、ディスプレイに組み上げたときの表示範囲となる表示画素部5と、基板2、3との間の2つの配向膜7と、気泡をためる気泡だめ10とが設けられる。2つの配向膜7間の隙間（セルギャップ）は1～2 $\mu$ mである。従来の液晶注入は10<sup>-2</sup>Pa前後まで真空排気した容器内で空セルの注入口4に液晶を付着させ、注入口4を液晶で封止した後容器を常圧に戻し、セル内外の圧力差により液晶を注入している。この時反強誘電性液晶等は常温ではゲル状であるが、80～110℃の温度範囲内のある温度で相転移し、その温度以上では0.1～2Pa・sの範囲まで粘度が低下する特性がある。したがって、液晶の流動性を上げるために注入終了まで液晶セルごと一定温度に加熱、保持する。この加熱により液晶セル及び液晶よりガスが放出され、気泡だめ10はこの放出ガスをため、液晶セル内の表示画素部5に液晶の未注入部が残らないようにしている。以上の説明では真空を利用した注入例により説明したが、最初から常圧下でも注入が可能である。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記反強誘電性液晶等ディスプレイの気泡だめでは、液晶が冷却すると、液晶はゲル状になり、流動性が低下するので、液晶セル内の気泡だめに気泡が存在しても表示画素部に気泡がないため、初期の表示特性に問題はない。しかし、液晶セル内の気泡だめにある気泡は、耐久試験中に表示画素部に移動して表示不良の原因となるという問題点がある。

【0007】したがって、本発明は、上記問題点に鑑

み、液晶セル内の気泡だめにある気泡が、耐久試験中に表示画素部に移動して表示不良の原因となるのを防止できる液晶表示器の製造方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記問題点を解決するために、次の構成を有する液晶表示器の製造方法を提供する。すなわち、液晶が注入される隙間を持つ2枚の基板と、液晶を囲むように前記2枚の基板を接着するシール材とからなる液晶セルを有する液晶表示器の液晶表示器の製造方法において、前記液晶を前記2枚の基板の隙間に表面張力で注入するために前記シール材の1辺に開けられた複数の注入口と、前記液晶の注入の進行に応じて前記注入口に対向する辺に液晶セル又は液晶からの放出ガスを液晶セルの外に排出するガス抜き口とが設けられ、前記液晶セルの全面に液晶が注入され、液晶の注入が終了したら前記注入口及びガス抜き口を塞ぐようにする。

【0009】また、前記液晶として、反強誘電性液晶又は強誘電性液晶を使用する場合には、液晶の温度を上げて、ゲル状から液状へ相転移した状態で前記液晶セルに注入するようにしてもよい。また、前記ガス抜き口は注入口の対向辺だけでなくその両側の辺にも設けるようにしてもよい。

【0010】

【作用】本発明の液晶表示器の製造方法によれば、前記液晶の注入の進行に応じて前記注入口に対向する辺に液晶セル又は液晶からの放出ガスを液晶セルの外に排出するガス抜き口が設けられ、前記液晶セルの全面に液晶が注入され、液晶の注入が終了したら前記注入口及びガス抜き口を塞ぐことにより、液晶セル内に全く未注入部を残さずに注入できるので、従来のように、耐久試験中に気泡が表示画素部へ移動することはない。

【0011】また、前記液晶として、反強誘電性液晶または強誘電性液晶を使用する場合には、液晶の温度を上げて、ゲル状から液状へ相転移した状態で前記液晶セルに注入するような場合にも、液晶の温度を上げることに起因して、液晶セル及び液晶からガスが放出されるが、この放出ガスも同様に液晶セルのガス抜き口から残さず排出される。

【0012】ガス抜き口は注入口の対向辺だけでなくその両側の辺にも設けることにより、液晶セル及び液晶材料からの放出ガスを有効に抜くことができる。

【0013】

【実施例】以下本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の実施例に係る液晶表示器の製造方法に用いられる液晶セルのシールパターンを示す図である。本図に示すように、液晶セルは、例えば、寸法が146mm×108mm（6インチ用セル）であり、例えば液晶を囲うためのエポキシ系接着剤のシール材1

と、シール材1により周辺で貼り合わせてある2枚の基板2、3と、シール材1の一辺にある複数の注入口4と、ディスプレイに組み上げたときの表示範囲となる表示画素部5と、注入口4と対向する辺に複数のガス抜き口6からなる。基板2、3との間にはともにポリイミド材の配向膜が設けられ、これらの配向膜間の隙間（セルギャップ）は1.7μm程度である。本発明では、液晶は、反強誘電性液晶等が用いられるが、常温でゲル状であり、80から110℃の温度範囲内のある温度で相転移し、その温度以上では0.1～2Pa・sの範囲まで粘度が低下する特性がある。本発明者の実験によると、液晶セル内で液晶と接する配向膜のポリイミド材とシール材1のエポキシ系接着材に対する相転移後の液晶との接触角は共に5°以下であり、濡れ性がよい。液晶を液晶セル内に注入するためには、常圧下で液晶を注入口4に付着させた後、液晶セル全体を一定温度に加熱、保持することで表面張力のみにより注入が進行する。したがって、液晶の流動性を上げるために注入終了まで液晶セルごと一定温度に加熱、保持する必要がある。この加熱により液晶セル及び液晶からガスが放出されるが、液晶の注入が進むに応じてガス抜き口6からセル外に排出される。このようにして、やがて液晶セルの全面に液晶が注入される。液晶の注入が終了したら従来と同じ方法で注入口4とガス抜き口6を塞ぐ。このような方法によれば、液晶セル内に液晶の未注入部が残らない。すなわち、液晶セル内の表示画素部、それ以外の部分にも未注入部が残らない。

【0014】したがって、本発明によれば、液晶セル内に液晶の未注入部が残らないのであるから、従来のように、液晶セル内の気泡だめにある気泡が、耐久試験中に表示画素部に移動して表示不良の原因となるようなことはなくなる。なお、本発明は真空中での液晶注入においても常圧下での液晶注入においても適応できる。

【0015】図2、図3は他の実施例を示す図であり、図2に示すように、ガス抜き口6を注入口4の対向辺の隅に設けてもよい。また、ガス抜きを有効に行うために図3に示すように、ガス抜き口6をさらに注入口4の両側辺に設けてもよい。ガス抜き口6の数は必要に応じて変えると効果的である。さらに、本発明は、反強誘電性液晶の注入工程のみならず、強誘電性液晶等すべての液晶注入工程で実施することができる。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、液晶の注入の進行に応じて注入口に対向する辺に液晶セル又は液晶からの放出ガスを液晶セルの外に排出するガス抜き口が設けられ、液晶セルの全面に液晶が注入され、液晶の注入が終了したら注入口及びガス抜き口を塞ぐので、液晶セル内に全く未注入部を残さずに注入できるので、従来のように、耐久試験中に気泡が表示画素部へ移動することはない。液晶として、反強誘電性液晶を使用

する場合には、液晶の温度を上げて、ゲル状から液状へ相転移した状態で液晶セルに注入するような場合にも、液晶の温度を上げることに起因して液晶セル及び液晶からガスが放出されるが、この放出ガスも同様に残さず放出される。ガス抜き口は注入口の対向辺だけでなくその両側の辺にも設けられると、液晶セル及び液晶からの放出ガスがより有効に抜くことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例に係る液晶表示器の製造方法に用いられる液晶セルのシールパターンを示す図である。

【図2】 図1の他の実施例を示す図である。

【図3】 図1の他の実施例を示す図である。

【図4】 従来の反強誘電性液晶等ディスプレイであって気泡だめを設けたものの例を示す図である。

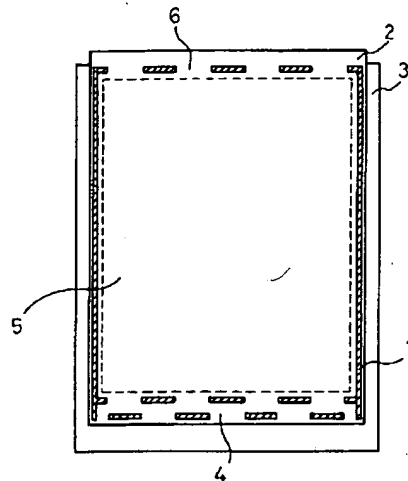
【図5】 図4の部分断面図を示す図である。

【符号の説明】

- 1…シール材
- 2、3…基板
- 4…注入口
- 5…表示画素部
- 6…ガス抜き口
- 7…配向膜
- 10…気泡だめ

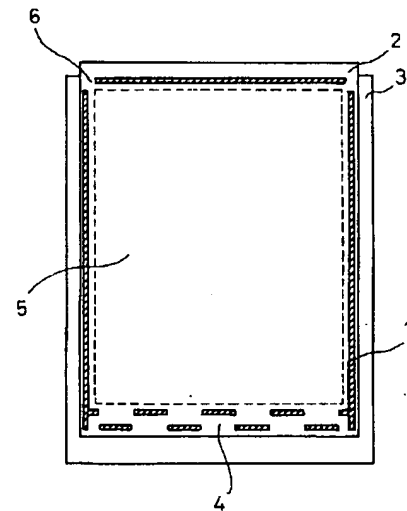
【図1】

本発明の実施例に係る液晶表示器の製造方法に用いられる液晶セルのシールパターンを示す図



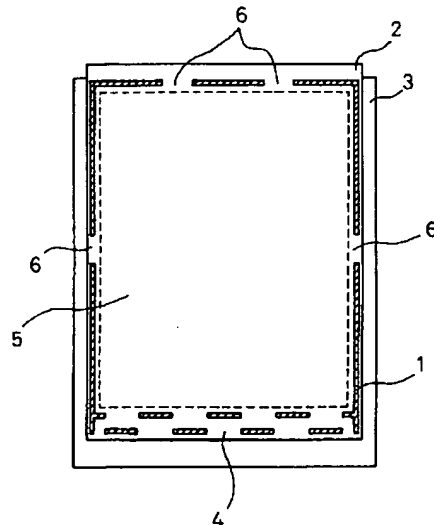
【図2】

図1の他の実施例を示す図



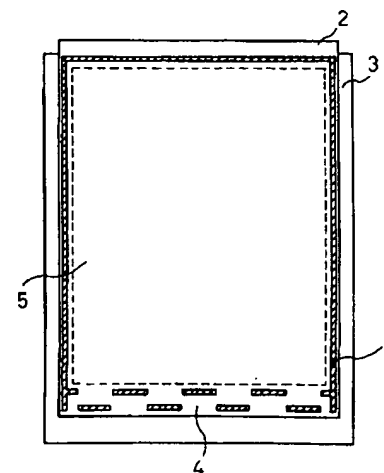
【図3】

図1の他の実施例を示す図



【図4】

従来の反強誘電性液晶等ディスプレイであって気泡だめを設けたものの例を示す図



【図5】

図4の部分断面図を示す図

